

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07015107 A**(43) Date of publication of application: **17.01.95**

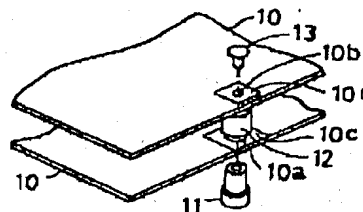
(51) Int. Cl.

H05K 1/14
H05K 7/14(21) Application number: **05158216**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**(22) Date of filing: **29.06.93**(72) Inventor: **TANIMOTO MITSUYOSHI****(54) MULTISTAGE MOUNTING METHOD FOR
PRINTED BOARD****(57) Abstract:**

PURPOSE: To make an exclusive area for fixation small when mounting a plurality of printed boards and besides, enable the downsizing of an electronic apparatus.

CONSTITUTION: All printed boards 10 are fixed by tightening screws 13 to insert screw seats 11 through the uppermost printed board 10 after mounting the printed boards 10 in multistage while securing specified intervals by means of spacers 12. Moreover, since an insert screw seat 11, a spacer 12, and a screw 13 are conductive, the earth electrodes 10c and 10d made in each printed board 10 become conductive at fixation of the printed board 10.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-15107

(43) 公開日 平成7年(1995)1月17日

(51) Int.Cl.*	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K	1/14	G 8824-4E		
	7/14	G 7301-4E		
		B 7301-4E		

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-158216

(22) 出願日 平成5年(1993)6月29日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 谷本 光良

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株
式会社東芝生産技術研究所内

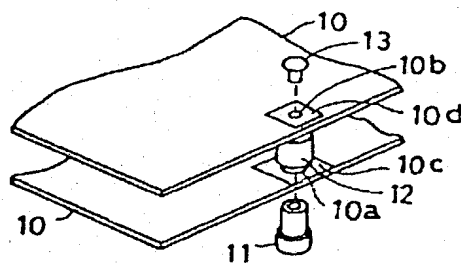
(74) 代理人 弁理士 大胡 典夫

(54) 【発明の名称】 プリント基板の多段実装方法

(57) 【要約】

【目的】 複数のプリント基板を実装する際に、固定のための専用エリアが小さく、かつ電子機器装置の小型・軽量化を可能とする。

【構成】 プリント基板10をスペーサー12によって所定間隔を確保して多段に実装した後、最上層のプリント基板10を介してネジ13をインサートネジ座11に締結することにより、全てのプリント基板10を固定する。また、インサートネジ座11、スペーサー12、およびネジ13は導電性を有するので、プリント基板10の固定時には各プリント基板10に形成されているアース電極10c、10dは導通状態となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子機器装置に複数のプリント基板を多段に実装する方法において、プリント基板固定用の固定軸と、この固定軸の周壁と嵌合するとともにプリント基板間の間隔を確保し位置決めするスペーサー部材と、プリント基板固定用の締結部材とを有し、プリント基板を上記スペーサー部材によって所定間隔を確保し多段に実装した後、最上層のプリント基板を介して上記締結部材を上記固定軸に締結することにより全てのプリント基板を固定することを特徴とするプリント基板の多段実装方法。

【請求項2】 固定軸、スペーサー部材および締結部材は導電性を有し、複数のプリント基板を電気的に導通することを特徴とする請求項1記載のプリント基板の多段実装方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子部品が実装されている複数枚のプリント基板を積層状態で固定・保持して電子機器装置に実装するプリント基板の多段実装方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電子部品の実装技術において、電子部品が実装されている複数枚のプリント基板を電子機器装置に組み込む際には、それぞれのプリント基板を固定するために、例えば図6～図10に示すように、ガイドやスペーサーなどを用いて固定する方法が採用されている。

【0003】図6に示す方法は大型の基板コンポーネントに利用される実装方法で、プリント基板1の側面をそれぞれ対向している一対のガイドレール2の対向面に形成されているガイド穴2aに沿って挿入して固定する方法である。この実装方法においては、プリント基板1の挿入順序は任意である。

【0004】また、図7および図8に示す方法は、プリント基板1毎に電子機器装置のベース（不図示）に突出して形成あるいは固定・保持されている、それぞれの高さが異なるネジ固定用のインサートネジ座3にプリント基板1を高さの低い下層から順次ネジ4をインサートネジ座3のインサート金具3aに締付けることにより固定する方法である。この固定方法においては、図8に示すように、下層に先に実装されるプリント基板1に上層に実装されるプリント基板1を固定するインサートネジ座3を逃げる切欠き部1aが形成される。

【0005】また、図9に示すように、プリント基板1の切欠き部1aを形成する面積を無くすために、断面形状が凹状で開口部入口側にネジ山が形成されているスペーサー部5aとこのスペーサー部5aの底部から突出しているネジ部5bからなるネジ付きスペーサー5がプリント基板1の固定用に用いられることがある。すなわち、ネジ

付きスペーサー5のネジ部5bをインサートネジ座3のインサート金具3aに締付けることにより最下層のプリント基板1を固定した後、スペーサー部5aでプリント基板1間の間隔を維持しながら、ネジ部5bをスペーサー部5aに締付けることによりプリント基板1を下層から順次固定し、最後に、ネジ4をスペーサー部5aに締付けることにより最上層のプリント基板1を固定する方法である。この固定方法は、上層のネジ付きスペーサー5あるいはネジ4を締めたりあるいは緩めたりしたときに下層のネジ付きスペーサー5が締付けられったりあるいは緩んだりするので、固定作業が困難であり量産製品においては実用上採用されていない。

【0006】また、図10に示すように、筒状のスペーサー6でプリント基板1間の間隔を維持しながら、長さの長いネジ7を筒状スペーサー6の中を貫通させてインサートネジ座3のインサート金具3aに締付けることにより、プリント基板1を固定する方法が採用されることもある。この固定方法においては、筒状スペーサー6が固定されていないので、スペーサー6がずれることがなくなるまでネジ7をインサート金具3aに締付けてスペーサー6を保持する必要がある。このため、プリント基板1を固定する作業性が悪く、また、筒状スペーサー6の保持が可能なプリント基板1の端部でないと固定できない。

【0007】上記したように、プリント基板1を固定する方法は種々あるが、現状では電子機器装置に組み込むプリント基板1を固定する方法としては図7および図8に示す固定方法が多く採用されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図7および図8に示す固定方法は、上記した下層のプリント基板1に上層に実装されるプリント基板1を固定するインサートネジ座3を逃げる切欠き部1aを形成する必要があるとともに、上層のプリント基板1にネジ4の締付け用のエリア1bと下層のプリント基板1にネジ4の締付け用のエリア1cを必要としている。また、固定するプリント基板1が増加するにつれて切欠き部1aとエリア1b、1cも増加してくる。これら切欠き部1aやエリア1b、1cのようなプリント基板1の固定用の専用エリアが大きくなることは、プリント基板1を小型化する上で障害となり、電子機器装置の小型・軽量化が困難になるという問題がある。

【0009】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、複数のプリント基板を実装する際に、固定のための専用エリアが小さく、かつ電子機器装置の小型・軽量化を可能とするプリント基板の多段実装方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、電子機器装置に複数のプリント基板を多

段に実装する方法において、プリント基板固定用の固定軸と、この固定軸の周壁と嵌合するとともにプリント基板間隔を確保し位置決めするスペーサー部材と、プリント基板に実装用の締結部材とを有し、プリント基板を上記スペーサー部材によって所定間隔を確保し多段に実装した後、最上層のプリント基板を介して上記締結部材を上記固定軸に締結することにより全てのプリント基板を固定することを特徴とする。

【0011】また、本発明は、固定軸、スペーサー部材および締結部材は導電性を有し、複数のプリント基板を電氣的に導通することを特徴とする。

【0012】

【作用】本発明は上記のように構成したので、プリント基板が安定した状態で実装されるとともにプリント基板を固定するための専用エリアが小さくて済み、プリント基板の面積を有効に使用できかつ電子機器装置の小型・軽量化が可能となる。

【0013】また、本発明は固定軸、スペーサー部材および締結部材が導電性を有する構成としたので、プリント基板の固定と同時にプリント基板間のアース電位の導通が図れる。

【0014】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

【0015】図1は本発明の第1の実施例のプリント基板の多段実装方法を示す図、図2はその実装工程を示す図、図3は本発明の第1の実施例によるプリント基板実装後の断面図、図4は本発明の第2の実施例によるプリント基板実装後の断面図、および図5は本発明の第3の実施例によるプリント基板実装後の断面図である。

【0016】図1において、10は電子部品が実装されるプリント基板で、下層のプリント基板10には電子機器装置のベースに一体成型され上部にインサート金具11a

(図3(a)および図3(b)参照)を有するインサートネジ座11に挿入するための挿入孔10aが、また、上層のプリント基板11には挿入孔10aの径より小さい、プリント基板10を固定するための固定孔10bがそれぞれ形成されている。挿入孔10aと固定孔10bの周辺のプリント基板10の表裏両面には、それぞれアース電極10c、10dが形成されている。また、インサートネジ座11はプラスチックからなっており、その表面にニッケルメッキあるいは導電塗料の塗布が施こされ、導電性を有している。

【0017】また、12はプリント基板10間の間隔を確保するリング状のスペーサーで、プラスチックあるいは金属にニッケルメッキを施してあり導電性を有する。このスペーサー11はインサートネジ座11の外周壁に嵌合してインサートネジ座11に圧入され、インサートネジ座11に挿入孔10aを通して挿入されたプリント基板10をインサートネジ座11との間に挟持して仮固定する。スペーサー12の

高さは、スペーサー12がプリント基板10を挟持した状態で、インサートネジ座11の上面とスペーサー12の上面とが同一面をなすように設定される。

【0018】また、13はプリント基板10をインサートネジ座11に固定するためのネジで、このネジ10を上層のプリント基板10に形成されている固定孔10bを介してインサート金具11aに締結することにより、実装されるプリント基板10全体をインサートネジ座11に固定する。

【0019】次に、プリント基板10の実装工程について説明する。

【0020】まず、下層のプリント基板10を挿入孔10aを介してインサートネジ座11に挿入し、インサートネジ座11の段部に載置する。(図2(a)参照)。

【0021】下層のプリント基板10の挿入後、スペーサー12をインサートネジ座11に嵌合・圧入し、挿入されたプリント基板10をインサートネジ座11の段部との間に挟持して位置決め・仮固定する。(図2(b)参照)。

【0022】下層のプリント基板10の仮固定後、インサートネジ座11の上面とスペーサー12の上面とにより形成される面上に上層のプリント基板10に形成されているアース電極10dを載置し、設定する。(図2(c)参照)。

【0023】最後に、上層のプリント基板10に形成されている固定孔10bを介してネジ13をインサート金具11aに締結し上層と下層のプリント基板10をインサートネジ座11に固定する。この時、ネジ13、インサート金具11a、インサートネジ座11、およびスペーサー12は全て導電性を有しているため、上層と下層のプリント基板10のアース電極10c、10dは導通状態となる。このように、インサートネジ座11は固定軸として機能し、インサートネジ座11にネジ13を締結することにより、全体のプリント基板10がインサートネジ座11に固定される。(図2(d)参照)。

【0024】上記実装工程に基づいて実装されたプリント基板10の断面を示したのが図3であり、図3(a)は2枚のプリント基板10を2段に固定して実装した例を示し、また、図3(b)は3枚以上のプリント基板10、例えば4枚のプリント基板10を4段に固定して実装した例を示している。

【0025】ところで、従来のプリント基板1の固定に必要とするエリアは、図7および図8に示すように、インサートネジ座3を逃げる切欠き部1aとネジ4の締付け用のエリア1b、1cである。一方、本発明のプリント基板10の固定に必要なとするエリアは、図1に示すように、上層と下層のプリント基板10にそれぞれ形成されているアース電極10d、10cに相当するエリアであり、従来の締付け用のエリア1b、1cとアース電極10d、10cが同等の面積であるとする、従来の固定方法に比べ、切欠き部1aの面積分少なく済むことになる。しかも、この減少する面

積は、固定箇所1箇所について生ずるので、プリント基板10の枚数が増加し、固定箇所が増加するにつれてその減少分は大きくなる。

【0026】したがって、本発明の固定方法によれば、プリント基板10を固定するための専用エリアが小さくて済むので、プリント基板10の面積を有効に使用することができ、電子機器装置の小型・軽量化が容易となる。

【0027】次に、図4は第2の実施例を示すが、図4(a)は2枚のプリント基板10を2段に実装した例を示し、また、図4(b)は3枚以上のプリント基板10、例えば4枚のプリント基板10を4段に実装した例を示している。

【0028】第2の実施例による固定方法は、図4に示すように、図1乃至図3に示す第1の実施例のインサートネジ座11を電子機器装置のベースに一体成型され上部に凹部を有するボス15と、このボス15の凹部に嵌合・圧入される金属製の特殊インサート16とに形状変更したもので、スペーサー12を特殊インサート16の外周壁に嵌合・圧入してプリント基板10を位置決め・仮固定するものであり、固定方法は第1の実施例と同様である。この第2の実施例による固定方法は特殊インサート16の一方の端部にネジ13を締結するためのネジ穴を形成することにより、インサート金具11aが不要となるので、プリント基板10に形成される挿入孔10aの大きさを小さくすることが可能となり、プリント基板10を固定するための専用エリアがさらに小さくて済む。また、ボス15は、第1の実施例のインサートネジ座11と同様に、導電性を有して形成されており、プリント基板10の固定時にはプリント基板10のアース電極10c、10dは導通状態となる。なお、特殊インサート16の高さは実装されるプリント基板10の枚数に応じて設定される。

【0029】さらに、図5は第3の実施例を示すが、図5(a)は2枚のプリント基板10を2段に実装した例を示し、また、図5(b)は3枚以上のプリント基板10、例えば4枚のプリント基板10を4段に実装した例を示している。

【0030】第3の実施例による固定方法は、図1乃至図3に示す第1の実施例のインサートネジ座11、スペーサー12、およびネジ13の形状を変更したものである。

【0031】すなわち、インサートネジ座17は最下層のプリント基板10を支持する高さを有して電子機器装置のベースに一体成型され、上面側には凹部17aが形成されるとともに凹部17aの底部にはインサート金具17bが設けられた形状である。また、スペーサー18はリング状であって、プリント基板10間を所定間隔に確保する本体部18aと、この本体部18aの上面側に形成された凹部18bと、本体部18aの下面側から突出した突出部18cとからなる形状で形成され、プリント基板10の間隔を維持する機能とプリント基板10を固定する固定軸としての機能を有している。さらに、インサートネジ座17とスペーサー

18は、第1の実施例のインサートネジ座11やスペーサー12と同様の形成方法により、導電性を有して形成される。

【0032】上記形状のインサートネジ座17とスペーサー18を用いたプリント基板10の実装は、まず、スペーサー18を下層のプリント基板10の挿入孔10aに嵌合・圧入してプリント基板10に取付けた後、スペーサー18の突出部18cをインサートネジ座17の凹部17aに嵌合し固定する。この嵌合・固定により、スペーサー18はプリント基板10の固定完了までの位置決めを行なう。このとき、下層のプリント基板10はスペーサー18の本体部18aの下面とインサートネジ座17の上面との間に挟持された状態となっている。そして、スペーサー18の上面に上層のプリント基板10を載置し、上層のプリント基板10に形成されている固定孔10bとスペーサー18を介して長ネジ19をインサートネジ座17のインサート金具17bに締結し、スペーサー18の本体部18aで上層と下層のプリント基板10間を所定間隔に確保して上層と下層のプリント基板10を固定する。プリント基板10を固定したときには、第1の実施例と同様に、各プリント基板10に形成されているアース電極10c、10dは導通状態となる。(図5(a)参照)。

【0033】また、プリント基板10を3枚以上実装する場合には、最下層のプリント基板10に取付けられたスペーサー18の突出部18cをインサートネジ座17の凹部17aに嵌合し位置決めした後、次に実装するプリント基板10に取付けられているスペーサー18の突出部18cを最下層のスペーサー18の凹部18bに嵌合して位置決めする。この中間層のプリント基板10の嵌合・位置決めを順次行なった後、最後に、最上層のプリント基板10に形成されている固定孔10bとスペーサー18を介して長ネジ19をインサートネジ座17のインサート金具17bに締結する。この長ネジ19の締結により、各プリント基板10間が所定間隔に確保された状態で、全てのプリント基板10を固定したときには、第1の実施例と同様に、各プリント基板10に形成されているアース電極10c、10dは導通状態となる。(図5(b)参照)。

【0034】なお、上記実施例では、インサートネジ座11の表面にニッケルメッキあるいは導電塗料の塗布を施こしてインサートネジ座11が導電性を有するようにしたが、これに限ることはなく、例えば、カーボン繊維片からなる導電フィラーをインサートネジ座11に混入して導電性を達成してもよい。

【0035】また、上記実施例では、スペーサー12はプラスチックあるいは金属にニッケルメッキを施して導電性を有するようにしたが、これに限ることはなく、スペーサー12をスプリングで形成して導電性を有するようにしてもよい。

【0036】また、上記実施例では、スペーサー18をプリント基板10に嵌合・圧入して取付けるようにしたが、

7

さらに、取付け後、半田付けを行なって固定するようにしてもよく、半田付けで固定することにより、組立て工程における作業性を改善することが可能となる。

【0037】また、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能であることは勿論である。

【0038】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明のプリント基板の多段実装方法によれば、プリント基板を安定した状態で実装することができるとともにプリント基板を固定するための専用エリアを小さくすることができるので、プリント基板の面積を有効に使用でき、かつ電子機器装置の小型・軽量化が可能となる。

【0039】また、固定軸、スペーサー部材および締結部材が導電性を有するので、プリント基板の固定時にプリント基板間のアース電位の導通を図ることができる。

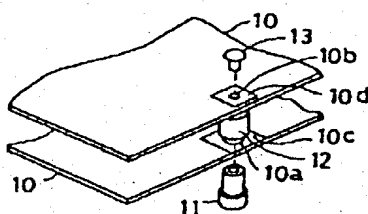
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例のプリント基板の多段実装方法を示す図である。

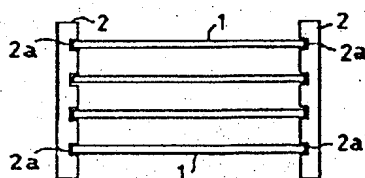
【図2】本発明の第1の実施例のプリント基板の多段実装方法の実装工程を示す図で、図2(a)はプリント基板挿入を示す図、図2(b)はスペーサー嵌合・圧入を示す図、図2(c)は最上層プリント基板設定を示す図、および図2(d)はプリント基板固定を示す図である。

【図3】本発明の第1の実施例によるプリント基板実装後の断面図で、図3(a)は2枚のプリント基板を2段に実装した例、および図3(b)は4枚のプリント基板を4段に実装した例を示す図である。

【図1】



【図6】



8

【図4】本発明の第2の実施例によるプリント基板実装後の断面図で、図4(a)は2枚のプリント基板を2段に実装した例、および図4(b)は4枚のプリント基板を4段に実装した例を示す図である。

【図5】本発明の第3の実施例によるプリント基板実装後の断面図で、図5(a)は2枚のプリント基板を2段に実装した例、および図5(b)は4枚のプリント基板を4段に実装した例を示す図である。

【図6】従来の第1のプリント基板実装例を示す図である。

【図7】従来の第2のプリント基板実装例を示す図である。

【図8】従来の第2のプリント基板実装例の詳細を示す図である。

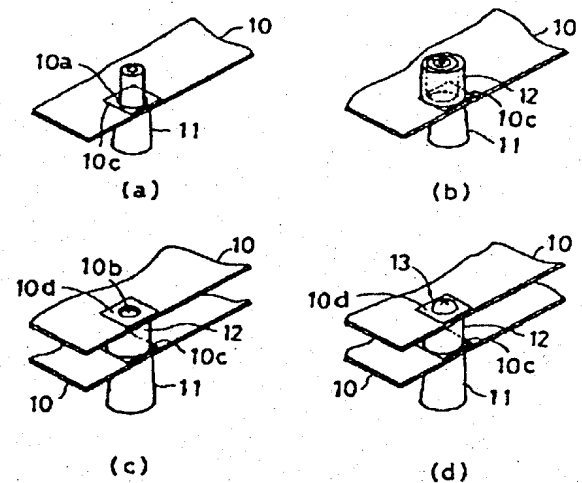
【図9】従来の第3のプリント基板実装例を示す図である。

【図10】従来の第4のプリント基板実装例を示す図である。

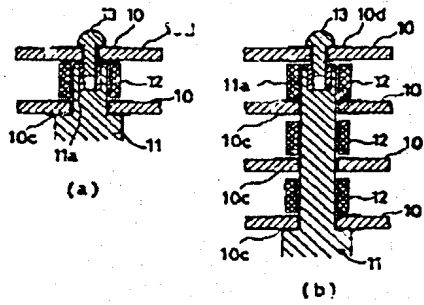
【符号の説明】

- 10…プリント基板
- 11…インサートネジ座（固定軸）
- 12…スペーサー（スペーサー部材）
- 13…ネジ（締結部材）
- 15…ボス（固定軸）
- 16…特殊インサート（固定軸）
- 17…インサートネジ座（固定軸）
- 18…スペーサー（固定軸、スペーサー部材）
- 19…長ネジ（締結部材）

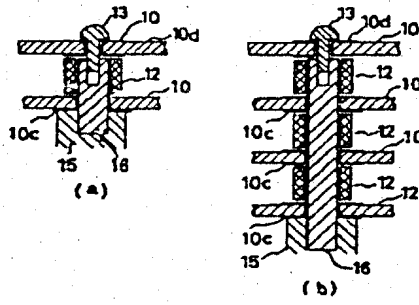
【図2】



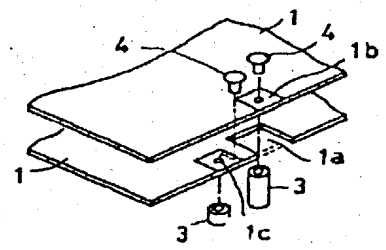
【図3】



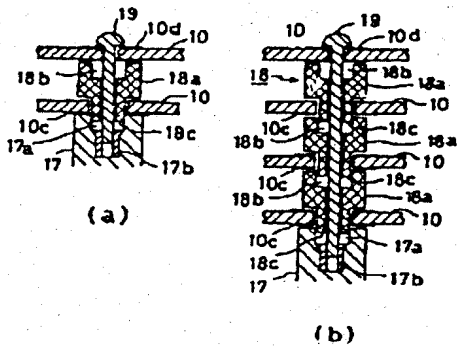
【図4】



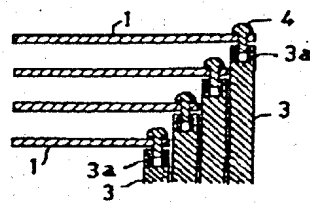
【図8】



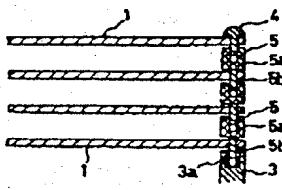
【図5】



【図7】



【図9】



【図10】

